

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-261566

(43)Date of publication of application : 24.12.1985

(51)Int.Cl.

B05B 7/06

B05B 7/24

(21)Application number : 59-118263

(71)Applicant : OYA OSAMU

(22)Date of filing : 11.06.1984

(72)Inventor : OYA OSAMU

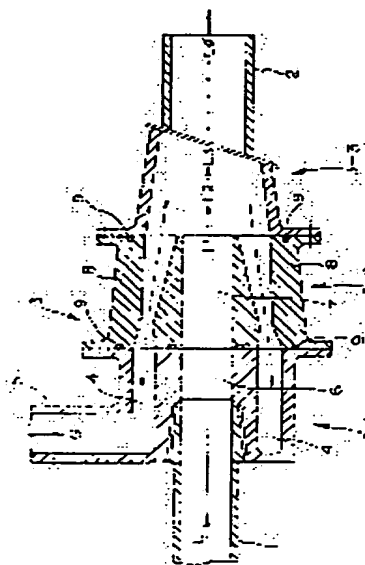
CHIKASAWA SUMIO

## (54) INJECTION DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To inject a liquid at high speed even with a comparatively low-pressure pump by jetting an energy-retaining gas in the same direction as the flow of the injection liquid, and transferring the energy of the gas to the injection liquid.

CONSTITUTION: An energy-retaining gas jetting means 3 is provided between a conduit 1 for an injection liquid and an injection pipe 2, and an energy-retaining gas is jetted in the same direction as the flow of the injection liquid L to transfer the energy of the gas to the injection liquid L. The jetting means 3 provided with an energy-retaining gas introducing pipe 3-1, a nozzle pipe 3-2 which is joined to the pipe 3-1 with a flange, and a confluent pipe 3-3 wherein the injection liquid L and the energy-retaining gas G are joined. High-speed injection can be easily made possible with said injection device by using a low-pressure and low-injection capacity injection means.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-261566

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>B 05 B 7/06  
7/24

識別記号

庁内整理番号

6762-4F  
6762-4F

④ 公開 昭和60年(1985)12月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑥ 発明の名称 噴射装置

⑦ 特 願 昭59-118263

⑧ 出 願 昭59(1984)6月11日

⑨ 発 明 者 大 家 修 高知市朝倉丁865-1  
⑩ 発 明 者 近 沢 寿 美 男 高知市大津甲1984-2  
⑪ 出 願 人 大 家 修 高知市朝倉丁865-1  
⑫ 代 理 人 弁理士 伊 藤 武久

## 明 細 書

## 1 発明の名称 噴射装置

## 2 特許請求の範囲

液体を導管を介して噴射口より噴射させるための噴射手段を有する噴射装置に於て、噴射手段と噴射口の間に、噴射液体の流動方向と同方向にエネルギー保有気体を噴射させこの気体のエネルギーを噴射されるべき液体に移動し替えるようにしたエネルギー保有気体噴射手段が設けられていることを特徴とする噴射装置。

## 3 発明の詳細な説明

## 技術分野

本発明は、液体を噴射させるための噴射装置に関する。

## 従来技術

従来の水等の液体を高速で噴射させるための装置では、被噴射液体を噴射手段としての加圧ポンプによつて直接加圧し、この加圧エネルギーの大きさによつて被噴射液体の噴射速度を得ていた。

この種の噴射装置は、液体の高速噴射を得ようとする場合には高圧ポンプを必要とし、更に高速な噴射を得るためには超高圧ポンプを必要とする。これらの高圧・超高圧ポンプはサイズ、重量が大きばかりでなく、購入価格、維持費等の費用が高く、損耗も激しいため不経済である。

## 目 的

本発明は、従来 of 噴射装置の上記のごとき欠点を除去し、比較的低下な加圧ポンプを用いても液体を高速で噴射させることができるような安価な噴射装置を提供することを目的とする。

## 構 成

上記の目的は、本発明によれば、液体を導管を介して噴射口より噴射させるための噴射手段と噴射口の間に、噴射液体の流動方向と同方向にエネルギー保有気体を噴射させこの気体のエネルギーを噴射されるべき液体に移替えるようにしたエネルギー保有気体噴射手段が設けられていることによつて達成される。

## 効 果

上記のごとき構成をもつ本発明による噴射装置により、小圧力、低噴射能力の噴射手段を用いて簡単に高速噴射が可能となる。また加圧ポンプがない場合でも、気体の高速噴射によつて被噴射液体が噴射口側に吸引され、速度エネルギーを与えるため、低速液体流をも加速させることができる。

#### 実施例

次に、本発明を1つの実施例に関し添付の図面を用いて説明する。

図面で1の符号を付した被噴射液体導管の一端側は、図示されていない液体噴射手段、例えば加圧ポンプに接続されている。被噴射液体導管1の他端側には、被噴射液体Lを噴射させるための噴射管2が配置されている。被噴射液体導管1と噴射管2の間には、圧縮空気等のエネルギー保有気体を噴射させるための噴射手段3が設けられている。噴射手段3は、互いにフランジ結合されるエネルギー保有気体導入管3-1と、ノズル管3-2と、被噴射液体Lとエネルギー保有気体Lが合

- 3 -

2も中心域に被噴射液体貫流孔7を有する。この貫流孔7は、エネルギー保有気体導入管3-1の被噴射液体貫流孔6と連通している。両貫流孔6, 7は、孔径が等しく且つそれらの縦軸線が直線を成すように連通している。さらにノズル管3-2には、被噴射液体貫流孔7の外側にエネルギー保有気体高速噴射ノズル8が周設されている。この高速噴射ノズル8は、図示した実施例では中細末広型のベンチユリーノズルとして形成されその結果エネルギー保有気体を簡単に音速や超音速( $1000\text{m/sec}$ )で噴射させることができる。高速噴射ノズル8の流路は、エネルギー保有気体導入管3-1の環状の導入空間4と連通している。高速噴射ノズル8によつて噴射されるエネルギー保有気体Gが被噴射液体導管1及び両貫流孔6, 7を介して導入された被噴射液体Lと小さな鋭角にて合流するように、高速噴射ノズル8の縦軸線は、両貫流孔6, 7の縦軸線に対して、従つて被噴射液体導管1の縦軸線に対してもわずかに傾斜している。

- 5 -

流する合流管3-3を有する。加圧ポンプ側に位置し被噴射液体導管1と螺合しているエネルギー保有気体導入管3-1は、その外壁付近に環状のエネルギー保有気体導入空間4を有する。エネルギー保有気体導入空間4にはエネルギー保有気体導入ダクト5が連通している。エネルギー保有気体導入ダクト5は、図示した実施例ではエネルギー保有気体導入管3-1と一体的に形成されているが、結合部材を用いてエネルギー保有気体導入管3-1と結合させることも可能で、また目的に応じて複数配設することも可能である。エネルギー保有気体導入ダクト5の他端は、図示されていないエネルギー保有気体供給手段に接続されている。さらにエネルギー保有気体導入管3-1は、環状の導入空間4の内側に、被噴射液体導管1と連通する被噴射液体貫流孔6を有する。この貫流孔6は、その縦軸線が被噴射液体導管1の縦軸線と直線を成すように設けられ、且つその孔径は被噴射液体導入管1の内径に等しい。

エネルギー保有気体噴射手段3のノズル管3-2

- 4 -

被噴射液体Lとエネルギー保有気体Gが合流する合流管3-3は、高速噴射ノズル8より噴射されたエネルギー保有気体Gの速度エネルギーを被噴射液体Lに移替えるために用いられる。合流管3-3は、噴射管2の方向へ先細りになつている。

エネルギー保有気体噴射手段3の導入管3-1とノズル管3-2の間、及びノズル管3-2と合流管3-3の間にはそれぞれパッキンリング9が配設されている。

図示した実施例では、エネルギー保有気体噴射手段3と被噴射液体Lのための加圧ポンプとは導管1を介して結合されているが、導管1を用いずに直接結合させることもできる。

またエネルギー保有気体導入管3-1とノズル管3-2と合流管3-3は、実施例ではフランジ結合されているが一体的に形成されていてもよい。

次に、本発明による噴射装置の機能態様を説明する。

図示されていない加圧ポンプによつて付勢され被噴射導管1を介してエネルギー保有気体噴射手

- 6 -

段3に送り込まれた被噴射液体Lは、エネルギー保有気体導入管3-1の貫流孔6とノズル管3-2の貫流孔7を経て合流管3-3へ達する。一方、図示されていないエネルギー保有気体供給手段からエネルギー保有気体導入ダクト5と導入空間4を介して高速噴射ノズル8へ供給された圧縮空気等のエネルギー保有気体Gは、該高速噴射ノズル8によつて音速よりも速い速度で噴射され、合流管3-3へ達する。このようにして比較的低速な被噴射液体Lとこれよりもかなり高速なエネルギー保有気体Gが合流管3-3で合流し、その際両流体が同一管内を同一方向に流れるため、両者の間で速度エネルギーが移替えられる。その結果エネルギー保有気体Gの速度は低下し、一方被噴射液体Lは図示のごとく $L_2$ ,  $L_3$ , ……と加速されてゆき、噴射管2の噴出口で $L\alpha$ となつて噴出される。

$L\alpha$ の値は、被噴射液体L及びエネルギー保有気体Gのエネルギーの大きさと噴射量、高速噴射ノズル8の孔数及びその形状、合流管3-3の形

状及び寸法によつて大きく左右されることは当然である。

被噴射液体Lがエネルギーを有しない場合には、即ち加圧ポンプにより加圧されていない場合には、エネルギー保有気体Gが高速噴射ノズル8から噴射されることにより、合流管3-3にて負圧が発生し、被噴射液体Lは噴射管2側へ吸引され加速されて噴射管2から噴射される。

#### 4. 図面の簡単な説明

添付の図面は本発明による噴射装置の縦断面図である。

- 1 … 被噴射液体導管      2 … 噴射管
- 3 … エネルギー保有気体噴射手段
- 4 … エネルギー保有気体導入空間
- 5 … エネルギー保有気体導入ダクト
- 8 … 高速噴射ノズル
- L … 被噴射液体      G … エネルギー保有気体

代理人 弁理士 伊藤 武久

